

ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПОДХОДА В СФЕРЕ ФИЗКУЛЬТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Собянин Ф.И., Канапина Р.Б., Турманова Ф.С., Джумашев М.К., Иванова К.Е.

*Белгородский государственный национальный
исследовательский университет, Россия, г. Белгород,
Западно-Казахстанский государственный медицинский
университет имени Марата Оспанова, Казахстан, г. Актюбинск,
Sobyenin@bsu.edu.ru, Kanapina@bsu.edu.ru*

Аннотация: в статье на основе изучения специальной литературы анализируется проблема применения математических методов в изучении проблем физкультурного образования. Рассматриваются некоторые возможные пути и способы внедрения математики в теорию и практику физического совершенствования в образовательных учреждениях.

Ключевые слова: математика, физкультурное образование, обучающиеся, проблемы, внедрение.

В изучении физической культуры в настоящее время применяется много различных подходов. В том числе широко применяются различные разделы математики. Они необходимы для того, чтобы анализировать, интерпретировать, обрабатывать эмпирические результаты исследований и потому уже давно систематически используются учеными и педагогами. При этом существует необходимость применения математики в сфере физкультурного образования. Однако, возможности математических методов в данном виде физической культуры используются недостаточно. В то же время их применение вне всяких сомнений даст широкие возможности в получении новых данных о физической культуре в образовательной среде и позволит значительно повысить эффективность физкультурного образования. Для этого нужны новые идеи, новые аспекты, позволяющие предпринять активное внедрение математики в физкультурно-педагогической деятельности. В настоящее время еще мало проводится подобных исследований, что и определяет актуальность поставленной проблемы.

Цель данной статьи заключается в том, чтобы определить некоторые перспективные направления использования математических методов в физкультурном образовании. Основным методом настоящего исследования был анализ данных специальной литературы, индукция и дедукция, сравнение. Исследование проводилось на базе Белгородского государственного национального исследовательского университета и Западно-

Казахстанского государственного медицинского университета имени Марата Оспанова (Казахстан, г. Актюбинск) в 2016-2017 гг. Изучено 115 источников.

В специальной литературе советского периода иногда встречались работы, посвященные поставленной проблеме [3]. В частности, авторы рассматривали особенности применения прикладной математики в спорте, осуществляли анализ спортивных игр на основе теории вероятностей, использовали векторные операции, применяли принцип большинства, характеристики случайных величин, линейное программирование спортивных явлений, моделирование в спорте, планирование спортивной подготовки и другие математические средства и методы [3]. Встречается интересная интерпретация прикладной математики применительно к игре в шахматы [1], где обнаруживаются связи шахмат и математики в виде математических задач, головоломок, рекордов, составлении рейтингов.

Применение математического моделирования встречается в диссертационных работах. Например, разработано моделирование физической подготовки бегунов на длинные и средние дистанции [4]. В ряде публикаций разрабатываются математические модели регулирования обменных процессов в организме спортсменов. Так, в одной из таких работ предложена математическая модель обмена лактата в процессе спортивной тренировки, на основе которой можно, например, оценить индивидуальный анаэробный порог, максимальное потребление кислорода [2].

Помимо исследования проблем в спорте, математика применяется в физической реабилитации. В частности, описана математическая модель реабилитации нижних конечностей после получения травм [5]. Разработанная модель позволяет быстрее восстанавливать суставы нижних конечностей в период реабилитации спортсменов. Встречаются также работы, посвященные математическому моделированию в физической рекреации [6].

Вообще возможности математического моделирования в сфере физической культуры обширны. Скажем различные аспекты процесса физического совершенствования человека можно выстраивать с помощью линейного и нелинейного программирования, сетевого планирования, матричного, корреляционно-регрессионного моделирования и т.д. Помимо математического моделирования разрабатываются методы оценки результатов физкультурно-спортивной деятельности, прогнозируются спортивные рекорды, совершенствуются классификации, меняются правила соревнований, улучшается техника физических упражнений.

Вместе с тем, в физкультурном образовании, помимо методов математической статистики, применение математики встречается довольно редко. Исследование современных проблем физкультурного образования позволяет выявить некоторые

перспективные возможности, пути применения математических методов наряду с другими методами научного исследования. Обратим внимание на некоторые из них.

Применение математики в физкультурном образовании очень актуально в массовых обследованиях различных категорий обучающихся. В данном направлении фундаментальную роль имеют средние величины и отклонения от них. При условии, что расчет этих величин произведен с минимальными отклонениями и ошибками от реальности – результаты таких исследований становятся диагнозом всего процесса физкультурного образования, его эффективности. Однако, почти не встречается исследований, где авторы учитывают, например, моду или медиану, считая эти показатели несущественными. Вместе с тем они дают ценную дополнительную информацию о состоянии физкультурного образования. Кроме того, значительный интерес представляют корреляционные зависимости между показателями, отражающими процесс физкультурного образования. Некоторые методы изучения полученных экспериментальных данных специалисты считают уже устаревшими. В то же время в научных исследованиях предлагается использовать кластерный анализ, факторный анализ, регрессионный анализ, дискриминантный анализ, корреляционный анализ, которые уже хорошо известны, но мало используются в исследованиях, посвященных проблемам физкультурного образования.

Что касается моделирования, то в физкультурном образовании обычно встречаются педагогические, описательные модели-схемы, но не предлагаются математические модели, предназначенные для радикального изменения структуры и содержания педагогического процесса. Возможно, такие модели будут разрабатываться в будущем, поскольку образовательный процесс становится все более технологичным, но технологичным лишь внешне, а внутренние механизмы остаются по сути традиционными.

Другой явной проблемой физкультурного образования является его консервативный характер. Большинство специалистов в этой области убеждены например, что оценивать результаты неспециального физкультурного образования вполне достаточно, если диагностировать показатели физического развития и физической подготовленности обучающихся. Без внимания остаются оценки приобретенных двигательных умений, состояния здоровья, уровня теоретической подготовленности в сфере физической культуры, уровня мотивации по отношению к систематическим занятиям физическими упражнениями. Поэтому одна из задач в физкультурном образовании – это обоснование и разработка с помощью математических методов интегрального показателя, оценивающего уровень физического совершенства обучающегося и определенной социальной группы, а может быть и региона. Такие данные были бы весьма ценными для разработки программ регионального социального развития.

Совершенно без внимания остается метод индексов. Думается, что индексы – тоже дело ближайшего будущего. Хорошо известно, что ряд важнейших показателей развития социальной сферы оценивают ЮНЕСКО, ООН и другие авторитетные международные общественные организации именно с помощью индексов. Среди них применяются индекс уровня развития образования, индекс качества жизни, индекс развития культуры и некоторые другие. На основе расчета этих индексов производятся рейтинги стран всего мира по конкретным показателям, что является свидетельством уровня развития каждого отдельного государства и его места в мировой системе.

Помимо указанных перспектив существует масса других точек зрения, касающихся теоретического и практического применения математического аппарата для развития физкультурного образования. Думается, что важнейшие подходы к физкультурному образованию с позиции математики и ее отдельных разделов будут активно развиваться в ближайшей перспективе. Они должны быть направлены на самое главное – поиск новых способов управления образовательным процессом в сфере физической культуры для реализации полноценной преемственности культурного наследия в деле дальнейшего физического совершенствования развивающегося общества в меняющихся условиях жизнедеятельности.

Литература

1. Гик Е.Я. Шахматы и математика / Е.Я. Гик. - М.: Наука, 1983. – 176 с.
2. Прошин А.П., Солодяников Ю.В. Математическое моделирование лактатного обмена и его применение в спорте / А.П. Прошин, Ю.В. Солодяников// Автоматика и телемеханика. 2013. – С. 133-152.
3. Садовский Л.Е., Садовский А.Л. Математика и спорт / Л.Е. Садовский, А.Л. Садовский. М. Издательство Наука, 1985. – 192 с.
4. Хромцов Н.Е. Моделирование физической подготовленности высококвалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции / Н.Е. Хромцов: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.04 / ЦНИИ спорта. - Москва, 1993. - 19 с.
5. Яцун С.Ф., Локтионова О.Г., Понедельченко О.С. Математическое моделирование движения аппарата для реабилитации нижних конечностей после травм / С.Ф. Яцун, О.Г. Локтионова, О.С. Понедельченко // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5.
6. http://dom-hors.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/pep/9-2011-2/koroleva.pdf.